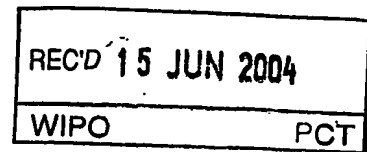


РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ  
(РОСПАТЕНТ)



**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Бережковская наб., 30, корп. 1, Москва, Г-59, ГСП-5, 123995  
Телефон 240 60 15. Телекс 114818 ПДЧ. Факс 243 33 37



Наш № 20/12-246

“22”апреля 2004 г.

### СПРАВКА

Федеральный институт промышленной собственности (далее – Институт) настоящим удостоверяет, что приложенные материалы являются точным воспроизведением первоначального описания, формулы, реферата и чертежей (если имеются) заявки № 2003110466 на выдачу патента на изобретение, поданной в Институт в апреле месяце 11 дня 2003 года (11.04.2003).

**Название изобретения:**

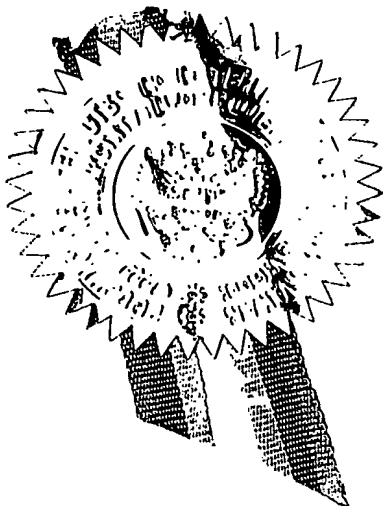
Расширитель скважин

**Заявитель:**

Открытое акционерное общество «Татнефть»  
им. В.Д.Шашина

**Действительные авторы:**

ТАХАУТДИНОВ Шафагат Фахразович  
ИБРАГИМОВ Наиль Габдулбариевич  
КАБЕЕВ Хамит Загирович  
АБДРАХМАНОВ Габдрашит Султанович  
ХАМИТЬЯНОВ Нигаматьян Хамитович  
КАШАПОВ Ильгиз Камаевич  
АБДРАХМАНОВ Руслан Габдрашитович



**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Best Available Copy

Заведующий отделом 20

А.Л.Журавлев



Объект — устройство

Кл. МКИ 7 E21B 7/28

## РАСШИРИТЕЛЬ СКВАЖИН

Изобретение относится к буровой технике, в частности, к устройствам для увеличения диаметра скважин в заданном интервале.

Известен расширитель скважин, включающий корпус с наклонными пазами и размещенным в нем подпружиненным через посредство штока поршнем, закрепленные в наклонных пазах корпуса лапы с цапфами, на которых консольно установлены шарошки (1).

Недостатком известного устройства является отсутствие надежного центрирования его в скважине, поскольку его конструкция не позволяет размещать на его корпусе более двух рабочих органов без ущерба его прочности. Следствием этого является вибрирование и биение их в процессе расширения скважин. При этом поверхность расширенного участка скважины получается неровной, что не позволяет обеспечить качественную установку профильного перекрывателя при изоляции зон осложнения бурения скважин. Низка также и скорость фрезерования пород.

Кроме того, в известном расширителе (1) шарошки закреплены на лапах консольно без фиксирования свободных концов цапф, что снижает прочность рабочих органов и при повышении механических нагрузок приводит к их поломке.

Наиболее близким к предлагаемому по большинству совпадающих признаков является расширитель, содержащий корпус с наклонными пазами и центральным проходным каналом, в котором размещен шток, подпружиненный в сторону нижнего

конца корпуса, закрепленные в наклонных пазах корпуса лапы с цапфами, на которых установлены шарошки, и опоры, в которых закреплены свободные концы цапф лап, взаимодействующие со штоком с помощью толкателей (2).

Недостатками этого устройства являются низкие работоспособность и надежность из-за наличия в его конструкции жестко соединенного со штоком кольцевого поршня и толкателей опор в виде двухзвенных тяг, не выдерживающих больших силовых нагрузок. Кроме того, конструкция известного расширителя не позволяет осуществлять контроль за выводом его рабочих органов в рабочее положение.

Цель изобретения — повышение работоспособности и надежности расширителя.

Достигается это тем, что в расширителе скважин, включающем корпус с наклонными пазами и центральным проходным каналом, в котором размещен шток, — подпружиненный в сторону нижнего конца корпуса, закрепленные в наклонных пазх корпуса лапы с цапфами, на которых установлены шарошки, и опоры, в которых расположены свободные концы цапф лап, взаимодействующие со штоком с помощью толкателей, согласно изобретению, толкатели опор выполнены в виде размещенных в наклонных сверлениях корпуса и уплотненных относительно его проходного канала и внешней среды цилиндрических поршней, одни концы которых соединены с опорами, а другие зафиксированы на штоке с возможностью радиальных перемещений относительно его стенок, причем центральный проходной канал корпуса сообщен с внешней средой отверстиями, выполненными в стенках корпуса и штока, перекрываемыми при выдвижении лап с шарошками в рабочее положение.

На фиг. 1 показан расширитель в транспортном положении, продольный разрез; на фиг. 2 — то же, при расширении скважины; на фиг. 3 — сечение по А-А на фиг. 1.

Расширитель скважины (фиг. 1) содержит корпус 1 с центральным проходным каналом 2, в котором размещен шток 3, подпружиненный пружиной 4 в сторону нижнего конца корпуса 1, которая размещена в полости 5, образованной внутренней стенкой корпуса 1 и наружной стенкой штока 3 и сообщенной отверстиями 6, выполненными в стенке корпуса 1, с внешней средой, и отверстиями 7 в стенке штока 3 — с центральным проходным каналом 2 корпуса 1. При этом полость 5 герметизирована от проходного канала 2 уплотнениями 8, а отверстия 7 штока 3 выполнены с учетом того, чтобы при перемещении штока 3 в крайнее верхнее положение они перекрывались упорной втулкой 9.

Корпус 1 имеет наружные наклонные пазы 10 (фиг. 1, 3) типа «ласточкин хвост», в которых закреплены лапы 11 с цапфами 12, на которых установлены с возможностью вращения шарошки 13 с твердосплавными зубками 14. Такими же зубками снабжены и лапы 11, выполняющими функцию калибраторов. Свободные концы 15 цапф 12 закреплены в опорах 16, также установленных в наклонных пазах 10 корпуса 1 и жестко соединенных с цилиндрическими поршнями 17, установленными в наклонных сверлениях 18 корпуса 1, свободные концы 19 которых с помощью ползунов 20 закреплены в отверстиях 21 штока 3 с возможностью радиальных перемещений. Сверления 18 продольным пазом 22 корпуса 1 сообщены с проходным каналом 2 корпуса 1 и герметизированы от внешней среды уплотнениями 23.

На концах корпуса 1 выполнены резьбы: 24 – для соединения с колонной бурильных труб 25 (фиг. 2) через переходник 26 и 27 - для присоединения бурового долота (не показано), имеющего штуцерирующие промывочные отверстия.

Расширитель скважин работает следующим образом.

В резьбу 27 корпуса 1 ввинчивают буровое долото (не показано), а на резьбу 24 навинчивают переходник 26, присоединяют расширитель к бурильной колонне труб 25 и спускают в скважину 28 (фиг. 2).

На заданной глубине скважины колонну бурильных труб 25 начинают вращать с одновременной подачей в нее промывочной жидкости, которая поступает в центральный проходной канал 2 корпуса 1 и далее – в промывочные отверстия долота, в которых создается перепад давления. По мере возрастания перепада давления над долотом поршни 17, соединенные со штоком 3 ползунами 20, преодолевая усилие пружины 4, перемещают опоры 16 с закрепленными в них с помощью цапф 12 шарошками 13 и лапами 11 по наклонным пазам 10 в рабочее положение, до упора в торец 29 переходника 26. При этом жидкость из полости 5 вытесняется в затрубное пространство скважины 28 через отверстия 6 корпуса 1, а отверстия 7 в штоке 3 перекрываются упорной втулкой 9, что создает резкий скачок давления в расширителе в сторону его повышения и является сигналом о выводе рабочих органов расширителя в рабочее положение. Далее подачей инструмента вниз расширяют скважину в заданном интервале.

После окончания расширения скважины нагнетание жидкости в колонну бурильных труб 25 прекращают. При этом пружина 4, разжимаясь, возвращает шток 3 и связанные с ним поршни 17, опоры 16 и лапы 11 с шарошками 13 в транспортное положение.

При выводе рабочих органов в рабочее и возвращение их в транспортное положения жестко соединенные с поршнями 17 ползуны 20, перемещаясь по пазам 22 в корпусе 1, совершают радиальные перемещения в отверстиях 21 штока 3 – выдвигаясь из них и вдвигаясь обратно.

Такая конструкция расширителя за счет более совершенного выполнения механизма выдвижения рабочих органов в рабочее положение и обеспечения возможности контроля за их выдвижением повышает его работоспособность и надежность.

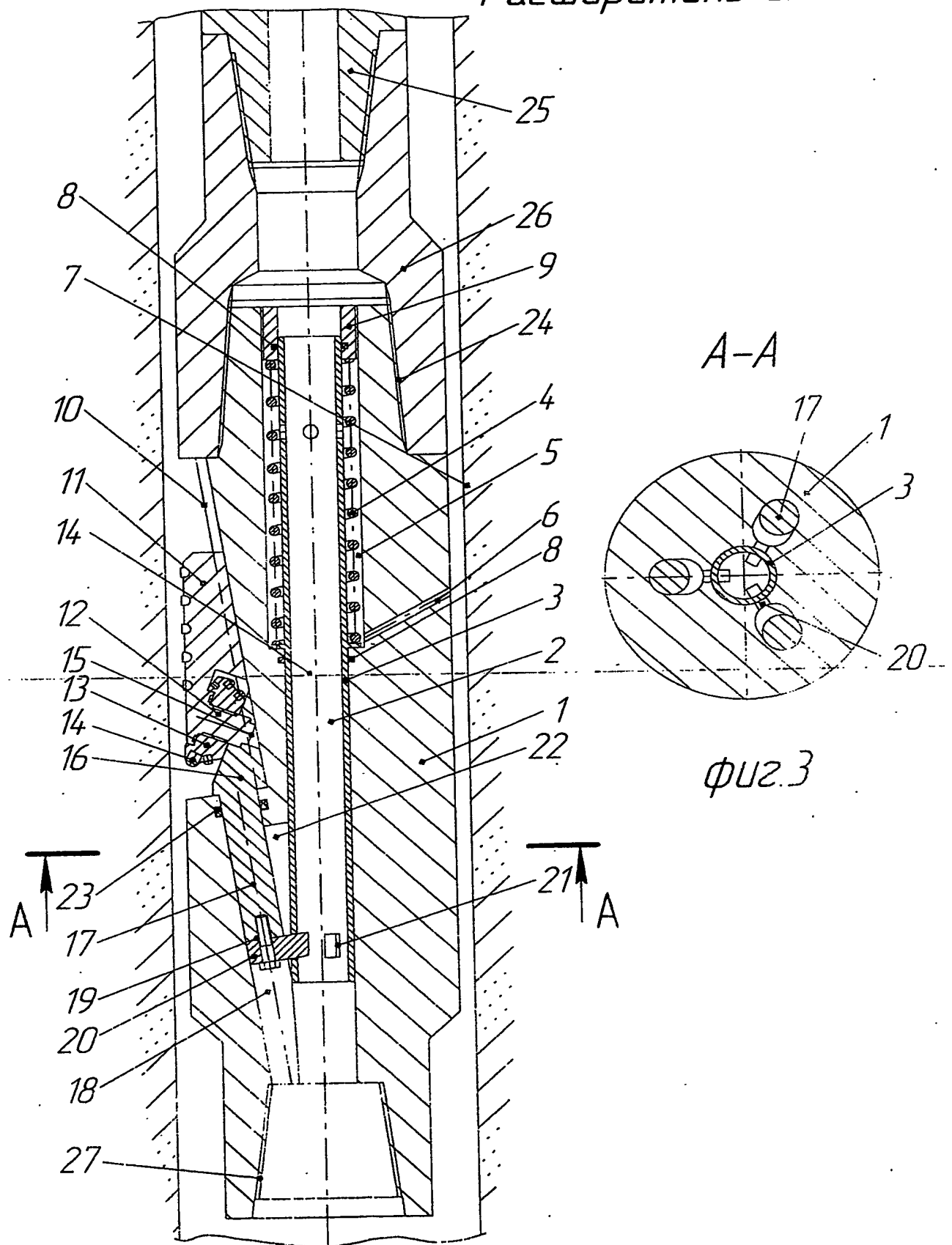
#### Источники информации

1. Авторское свидетельство СССР № 582373, кл. E21B 7/28, 1977 г.
  2. Патент РФ № 2172385 кл. E21B 7/28, 2001 г.
-

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Расширитель скважин, содержащий корпус с наклонными пазами и центральным проходным каналом, в котором размещен шток, подпружиненный в сторону нижнего конца корпуса, закрепленные в наклонных пазах корпуса лапы с цапфами, на которых установлены шарошки, и опоры, в которых расположены свободные концы цапф лап, взаимодействующие со штоком с помощью толкателей, отличающийся тем, что толкатели опор выполнены в виде размещенных в наклонных сверлениях корпуса и уплотненных относительно его проходного канала и внешней среды цилиндрических поршней, одни концы которых соединены с опорами, а другие зафиксированы на штоке с возможностью радиальных перемещений относительно его стенок, причем центральный проходной канал корпуса сообщен с внешней средой отверстиями, выполненными в стенках корпуса и штока, перекрываемыми при выдвижении лап с шарошками в рабочее положение.

# Расширитель скважин

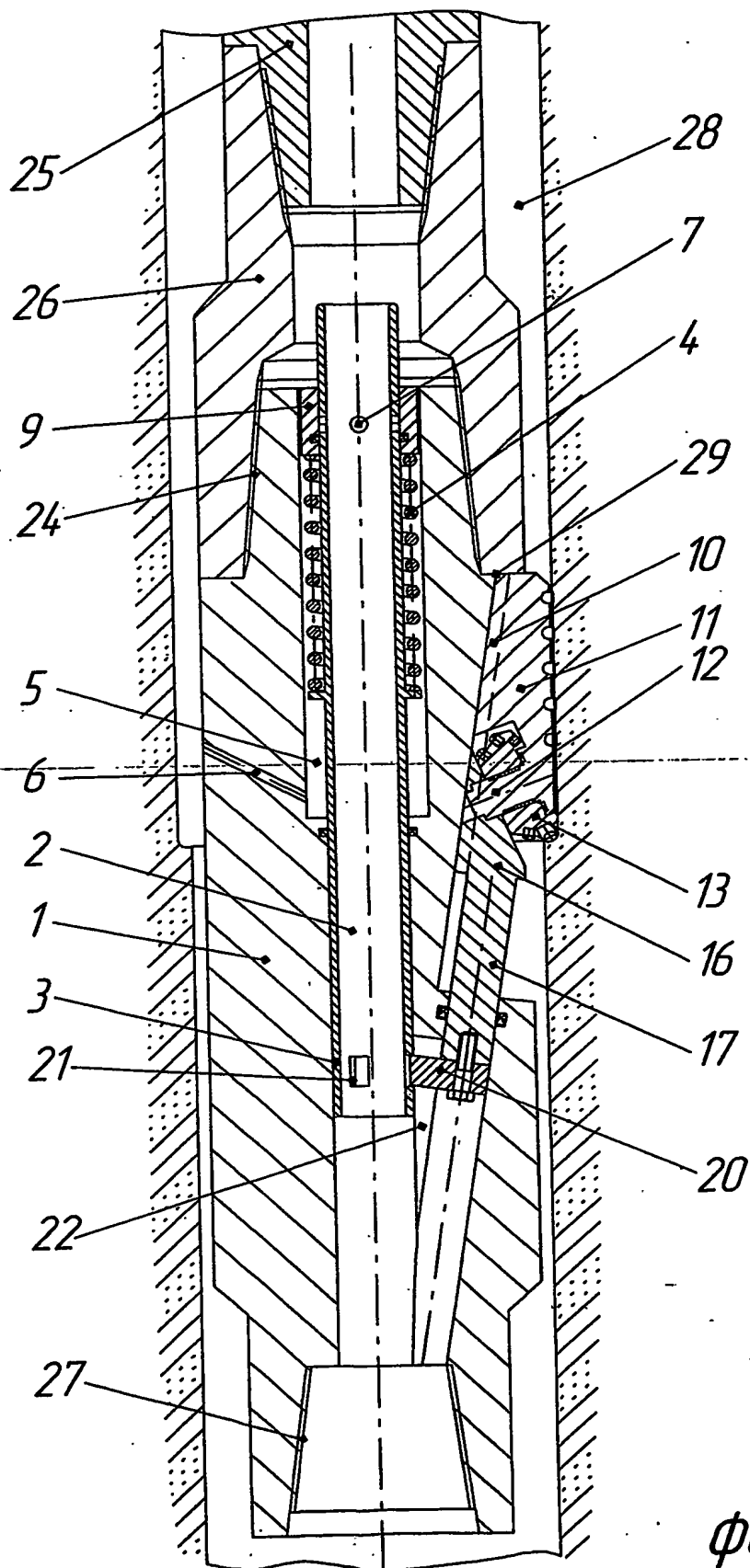


фиг. 1

фиг. 3



# Расширитель скважин



фиг.2

## РЕФЕРАТ

к патенту РФ №

на «Расширитель скважин»

Изобретение относится к буровой технике, в частности, к устройствам для увеличения диаметра скважин в заданном интервале.

Корпус имеет радиальные отверстия и центральный проходной канал, в котором размещен подпружиненный шток с отверстиями в нижней и верхней частях, последние из которых перекрываются в рабочем положении рабочих органов расширителя. На наружной поверхности корпуса выполнены наклонные пазы, в которых закреплены лапы с цапфами, установленными в опорах, на которых закреплены шарошки. Опоры жестко соединены с цилиндрическими поршнями, размещенными в наклонных сверлениях корпуса, полости которых сообщены с его центральным проходным каналом и герметизированы от внешней среды. Поршни с помощью ползунов соединены со штоком. При этом ползуны имеют возможность радиальных перемещений относительно штока и вертикальных — в пазах корпуса.

Изобретение повышает работоспособность и надежность расширителя.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**